


INK JET UNIT

Patent number: JP10181037
Publication date: 1998-07-07
Inventor: TAKENOUCHI MASANORI; KOTAKI YASUO;
 HAMAZAKI YUJI; SAIKAWA HIDEO; NOZAWA
 MINORU; UJITA TOSHIHIKO; MIYAGAWA MASASHI;
 SATO OSAMU; YAMAMOTO HISASHI; HINAMI
 ATSUSHI
Applicant: CANON INC
Classification:
 - international: B41J2/175
 - european:
Application number: JP19980045207 19980226
Priority number(s):

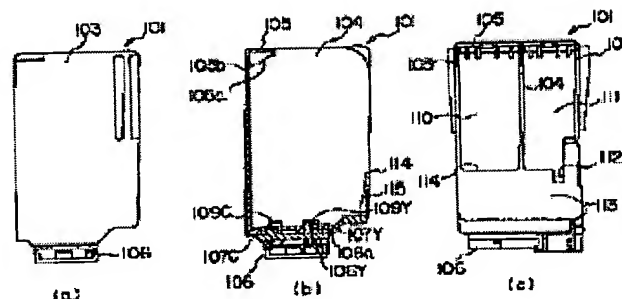
Also published as:

 JP10181037 (/

Abstract of JP10181037

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a volume occupied by a unit in a device smaller by a constitution wherein the unit has an opening, through which an ink tank can be freely attached/detached, over the top and front side of the unit and, in addition, an inclined surface for fixing the device and a horizontal part for positioning the device and a covering part equipped with an urging means are provided in an intersecting region between the top and the back surfaces of the unit.

SOLUTION: An ink jet unit 101 is equipped with a casing 103 having a pair of side plates and a back plate connecting these side plates to each other, and a front plate 113, which forms the housing space of ink tanks and is about 1/3 the height of the casing 103 and an opening, which is the non-existing remaining 2/3 of the front plate, serves as an ink tank inserting part for attaching and detaching the ink tank. Further, at the upper end part on the back plate side constituting the casing 103, a covering part 105 extending to installing part 110 and 111 sides. The covering part 105 is a part, which develops an inserting resistance when the ink tank is inserted. By providing inclined parts 105a, each of which slopes from an inserting side towards the installing part 110 and 111 sides, a resisting feeling at insertion is increased. When the corner of the tank reaches horizontal urging means 105b proceeding with the inclined parts, a click feeling develops.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Family list

2 family member for:

JP10181037

Derived from 1 application.

[Back to JP1](#)

1 INK JET UNIT

Publication info: **JP3226490B2 B2** - 2001-11-05

JP10181037 A - 1998-07-07

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(43)公開日 平成10年(1998)7月7日

102Z

[最終頁に続く](#)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェット記録装置に装着され、インクタンクを着脱自在とするインクジェットユニットにおいて、

前記インクジェットユニットはインクジェットヘッドと、前記インクジェットユニットの底部に該インクジェットヘッドと連通し前記インクタンクからインクを受けるインク供給管と、を備えており、前記インクジェット記録装置に装着された状態における前記インクジェットユニットの上面側及び正面側にわたって前記インクタンクの着脱を可能にする開口を有しているとともに、少なくとも上面側と背面側との交差領域には前記インクタンクの装着の進行に伴って次第に挿入抵抗力を大きくする傾斜面と装着完了時に前記インクタンクを下方に付勢して位置決め固定する水平部とを有して構成され実質的に非弾性部材で構成された付勢手段が配された覆い部を有してことを特徴とするインクジェットユニット。

【請求項2】 前記インクジェットユニットの正面側の内面には垂直面を有したリブを有しており、前記リブは前記インクタンクの装着時に前記インクタンクの正面と接触することを特徴とする請求項1記載のインクジェットユニット。

【請求項3】 前記インクタンクが前記インクジェットユニットに対して装着された状態では、前記覆い部によって前記インクタンクを下方に押圧して前記インク供給管に対して前記インクタンクに配されたインク供給口を圧接し、前記インクジェットユニットの背面側の内面と前記インクタンクの背面の上面側及び前記インクジェットユニットのリブと前記インクタンクの正面の底面側とが夫々当接して位置決め固定状態を維持していることを特徴とする請求項1記載のインクジェットユニット。

【請求項4】 前記覆い部には、さらに外れ防止部材が設けられていることを特徴とする請求項1記載のインクジェットユニット。

【請求項5】 前記インクジェットユニットは内部が仕切りによって2室に分割されており、一方の室は黒インクが貯留された単色インクタンクが装着され、他方の室にはイエロー、シアン、マゼンタの各インクが貯留されたカラーインクタンクが装着可能にされていることを特徴とする請求項1に記載のインクジェットユニット。

【請求項6】 前記単色インクタンクが装着される一方の室の正面には一部切り欠きが設けられていることを特徴とする請求項1記載のインクジェットユニット。

【請求項7】 前記インクジェットユニットの底面には前記インク供給管の周囲に弾性部材が配されていることを特徴とする請求項1記載のインクジェットユニット。

【請求項8】 前記インクジェットユニットは、前記インクタンクを斜めに装填した後装着可能に構成されており、前記インクタンクの斜め装填時の角度を5°～45°の範囲とするように前記上面側及び正面側に壁を一部

残存させて前記開口を構成していることを特徴とする請求項1記載のインクジェットユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクを吐出して記録媒体に記録を行うインクジェット記録装置に搭載されるインクジェットユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェット記録の分野において、近年、装置の小型化、メンテナンスフリー等の観点から、記録ヘッドとインクタンクとを一体化したカートリッジ形態のインクジェットユニットが用いられてきている。このインクジェットユニットは、装置に備えられた走査キャリッジに対して着脱自在とされ、インクタンク内のインクの終了によって、新しいインクジェットユニットと、ユーザーによって簡単に交換される。

【0003】一方、インクジェット記録の分野においては、記録のカラー化の要求が高い。上記のようなインクジェットユニットによってカラー化の要求を満足する構成として、例えば、インクジェットユニットを色ごとにキャリッジ上に走査方向に沿って並列に配列させてカラー記録を行うもの、あるいはカラー記録のために用いられるイエロー、マゼンタ、シアンのインクを収納するインクタンクとこれらのインクを吐出する記録ヘッドとを並列に並べて一体化したカラーインクジェットユニットとブラックのみ単独のインクジェットユニットとをキャリッジ上に配置してカラー記録を行うもの、などがカラー記録を行うための構成として採用されている。

【0004】ところで、このようなインクジェットユニットは、インクタンク内のインクが終了することで、記録ヘッドとともに廃棄されるが、記録ヘッドの寿命はインクタンクに収納されたインク量に比較して極めて長い。従って、そのようなインクジェットユニットを廃棄することは、資源、環境等の観点から好ましいこととは言えない。そこで、インクジェットユニットの記録ヘッドとインクタンクとを着脱自在とし、インクの終了したインクタンクのみを交換する構成が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような記録ヘッドとインクタンクとを着脱自在としたインクジェットユニットにおけるインクタンクの着脱操作は、記録ヘッド側のインク受容部に対してインクタンク側のインク供給部を平行にスライドさせる、あるいは垂直方向にスライドさせて行うのが普通であり、スライドして装着するための移動スペースが大きかった。

【0006】また、インクタンクをキャリッジの走査方向に沿って並列に並べて配置しているため、装置内に占める容積が大きくなる。特に、記録ヘッドとの結合スペース、つまり記録装置の底面に対するインクタンクの投影面積が大きくなってしまふ。このようにカラー記録を

実行するための装置において、記録ヘッドとインクタンクとが着脱自在な構成を採用しようとする、インクタンクの構成上、装置の大型化を招くことになる。

【0007】また、記録装置本体のキャリッジとインクジェットユニットの着脱におけるインクジェットユニットの可動範囲も装置の他の部材と干渉せず、小さなものであることが望ましい。

【0008】さらに、インクタンクのインク収容能力の観点から見れば、収容できるインク量はできる限り多いことが望ましく、従って、記録のためのインクジェットユニットおよびキャリッジのために許容されるスペースの中で、インクタンクをできる限り大きくする構成が必要とされる。

【0009】従って本発明は、これらの問題点を解決することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するため、インクジェット記録装置に装着され、インクタンクを着脱自在とするインクジェットユニットにおいて、前記インクジェットユニットはインクジェットヘッドと、前記インクジェットユニットの底部に該インクジェットヘッドと連通し前記インクタンクからインクを受けるインク供給管と、を備えており、前記インクジェット記録装置に装着された状態における前記インクジェットユニットの上面側及び正面側にわたって前記インクタンクの着脱を可能にする開口を有しているとともに、少なくとも上面側と背面側との交差領域には前記インクタンクの装着の進行に伴って次第に挿入抵抗力を大きくする傾斜面と装着完了時に前記インクタンクを下方に付勢して位置決め固定する水平部とを有して構成され実質的に非弾性部材で構成された付勢手段が配された覆い部を有してことを特徴とするものである。

【0011】前記インクジェットユニットの正面側の内面には垂直面を有したリブを有しており、前記リブは前記インクタンクの装着時に前記インクタンクの正面と接触する構成とされてもよい。

【0012】また、前記インクタンクが前記インクジェットユニットに対して装着された状態では、前記覆い部によって前記インクタンクを下方に押圧して前記インク供給管に対して前記インクタンクに配されたインク供給口を圧接し、前記インクジェットユニットの背面側の内面と前記インクタンクの背面の上面側及び前記インクジェットユニットのリブと前記インクタンクの正面の底面側とが夫々当接して位置決め固定状態を維持する構成とされてもよい。

【0013】さらに、前記覆い部には、さらに外れ防止部材が設けられている構成とされてもよい。

【0014】また、前記インクジェットユニットは、内部が仕切りによって2室に分割されており、一方の室は黒インクが貯留された単色インクタンクが装着され、他

方の室にはイエロー、シアン、マゼンタの各インクが貯留されたカラーインクタンクが装着可能にされている構成とされてもよい。

【0015】前記単色インクタンクが装着される一方の室の正面には一部切り欠きが設けられている構成とされてもよい。

【0016】前記インクジェットユニットの底面には前記インク供給管の周囲に弾性部材が配されている構成とされてもよい。

10 【0017】また、前記インクジェットユニットは、前記インクタンクを斜めに装填した後装着可能に構成されており、前記インクタンクの斜め装填時の角度を 5° ～ 45° の範囲とするように前記上面側及び正面側に壁を一部残存させて前記開口を構成している構成とされてもよい。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

20 【0019】図1は、インクジェット記録装置のキャリッジに搭載されるインクタンク装着部110および111を備えたインクジェットユニット101の概略構成を示す図である。

30 【0020】図1(a)、(b)および(c)に示されるように、インクジェットユニット101の一对の側板とこれら一对の側板を連結する背板とを有する筐体103と、その筐体103の背板に対向して設けられ筐体103との間でインクタンクの収納空間を構成する表板113と、これら各板で囲まれた空間部を2つの領域に分割する中板104とを備えており、分割された空間がカラーインクタンクの装着部110とブラックインクタンクの装着部111となる。なお、表板113は、筐体103の高さに比べて約 $1/3$ 程度の高さであり、表板113側の開口はそこからインクタンクの着脱が行われるインクタンク挿入部となっている。

40 【0021】筐体103を構成する背板側の上端部には装着部110および111側に張り出した覆部105があり、覆部105にはインクタンクが挿入される際の挿入抵抗感を発生させるための部位で、装着部110および111側に向かって挿入側から傾斜する傾斜部位105aが設けられている。この覆部105は、装着部内に装着されるインクタンクの挿入奥側のインクタンクのインク供給口側と反対側のインクタンク角部と干渉する位置に設けられており、前記105aの傾斜によって挿入時の抵抗感が増大し、その傾斜部105aに続く水平形状の付勢手段105bに前記の角部が到達すると、抵抗感が解放されてクリック感が生じる。その付勢手段105bは、装着部内に装着されるインクタンクを上方から下方に向かって押圧する力を発生する。

50 【0022】インクジェットユニット101の底部にはインクタンクに挿入され、インクタンク内のインクをノ

ズルBk、C、M、Y部（それぞれ、201Bk、201C、201M、201Y）を備えた記録ヘッド部201に導入するためのインク導出管107（Y、M、C、Bk；M、Bkは図示せず）が備えられており、インクタンク内に挿入可能なように所定の長さが装着部110および111の内部に突出している。

【0023】カラーインクタンクおよびブラックインクタンクが装着される装着部110側に配された導出管107の筐体内部の開口部には、図1で示されるようにフィルター109（Y、M、C、Bk；M、Bkは図示せず）が備えられており、インクタンクのインク供給口内に挿入可能なように所定の長さが装着部110および111の内側に突出している。

【0024】導出管107から記録ヘッドまでは、図1(d)に示されるようにインク供給管106（Y、M、C、Bk）が記録ヘッドの底面に設けられている。

【0025】また、装着部の導出管107の配された面には、導出管107の周囲に所定の厚みを持った弾性板108（a、b）が敷かれている。弾性板108（a、b）は後述するように、インクタンクのインク供給口に設けられたリブが圧接してインクがインクジェットユニット内部に漏れ出ないように設けられている。

【0026】なお、図1(c)に示されるように、表板113の装着部111に対向した位置に切り欠き部112が設けられている。これは、ブラックインクが収納されたブラックインクタンクに備えられたリブが挿入可能となっており、イエロー、マゼンタ、シアンを収納したカラーインクタンクとの間で誤挿入を生じさせないようにになっている。

【0027】このような構成のインクジェットユニット101の装着部111には、ブラックインクを収納したインクタンクが、また装着部110には、イエロー、マゼンタ、シアンを収納したカラーインクタンクが装着される。

【0028】図2（a）、（b）、（c）および（d）は、ブラックインクを収納したインクタンク1の概略構成を示すもので、それぞれ、一部を破断して示す側面図、正面図および底面図ならびに上部側断面図である。

【0029】インクタンク1は、インク収納用筐体2と、その筐体2を覆い大気連通用開口5を備えた蓋部材3と、その蓋部材3の上部に取り付けられ大気連通用開口5からのインク漏れが外部に至らないようにパツファ室となる空間を有するとともに、その一部に大気連通用開口5の位置と異なる位置に大気開放口と、インクジェットユニット101に対する着脱を行う際に利用される摘み部4aを有した上部部材4とを有している。

【0030】そして、インクタンクの底部には、インクジェットユニット101の導出管107（Bk）が挿入されるインク供給用開口8とその周囲に突出して設けられたリブ15、インク供給用開口8とリブ15とを連絡

する傾斜部14aおよび14bを有している。また、インクタンク1の摘み部4aが設けられた側の側面の一部には、リブ12が設けられており、インクジェットユニット101の装着部111部分の表板113に設けられた切り欠き部112と対応して、インクタンク1の誤装着を予防している。また、このリブ12はインクタンク1の装着のガイドとしても利用される。

【0031】本発明では、タンク内の構造を限定するものではないが、特に、弾性体を収納したインク供給部に繊維束の供給部材（以下、インク導出部材と称する）を設けた場合に、本発明は特に有効である。

【0032】この繊維束のインク導出部材を用いた場合、インクタンクの着脱において、繊維束を記録ヘッド側のフィルタ付供給管に安定した押圧状態にして装着することが好ましいが、その安定度を与える効果は、本発明のいずれの装着方法においても得られる。

【0033】上記のインク導出部材は、例えば図2（a）中の7のような形態を取る。本発明においては、この図のようにインク吸収体6とインク供給用開口8との間に設けられるインク導出部材7はインク吸収体であって、少なくともインクタンクに向き合う面に繊維束が配されていることが好ましいが、繊維束を配しないスポンジなどのインク吸収体のみからなってもよい。そして、インク導出部材7をタンク内に支持するための支持部9がインク供給用開口8に対応して立設されている。この支持部9の内面の一部には、インクタンクの内

部と外部とを連通するスリットが設けられている。

【0034】ここで言うインク導出部材とは、一方方向にインクを導くインク供給部材であって、本実施例ではインク吸収体からインク供給用開口8に向かってインクを導いている。

【0035】本実施例では、インクタンクのインク収納部に配される多孔質部材として、圧縮収納されたインク吸収体を用いる。インクが含浸されるインク吸収体としては、例えばスポンジ等が挙げられる。

【0036】インク導出部材7はインクジェットユニットのホルダ部に固定されるとともに、圧縮収納されているインク吸収体6と圧接状態に保たれており、常に接触部分のインク吸収体を変形させている。このインク吸収体の変形により、毛細管力を高くしてインクをインク導出部材7近傍に集中させることができる。

【0037】これにより、記録ヘッドとインクタンクとを分離させた場合においても、インク導出部材に常にインクが供給され、インク供給用開口側のインク導出部材の面にはメニスカスが形成されるので、空気を引き込むことはない。

【0038】そして、記録ヘッドとインクタンクが結合しインク流路が形成された場合には、インクのインク導出部材への流入を促進するとともにインク途切れを防止してインク残留量を少なくすることができるので、イン

クタンクに収納されたインクの使用効率が向上する。

【0039】インク吸収体が圧縮収納されている場合には、図2(a)に示したようにインク導出部材をインク吸収体に圧接させる構成を採用しても、インク吸収体がインク導出部材に押しつけられているので、圧接部近傍がもっとも変形することになり、圧接部近傍にインクを集中させることができる。

【0040】インク吸収体の圧縮収納時の圧縮の度合いや、弾性係数の低いインク吸収体を用いる場合には、インク吸収体を確実に変形させるためにインク導出部材をインク吸収体中に圧入させて、常にインクを集中させる構成が好ましい。

【0041】なお、ここでいう圧入とは、通常の圧接時の押圧力よりも強い力でインク吸収体内にインク導出部材を押し込んで圧接させることを意味する。

【0042】一般に、インクジェット記録装置において、記録ヘッドの吐出口部の水頭圧のバランスを適正に保ち、記録ヘッド部の吐出口からのインク漏れや吐出口部へのインク供給不良等による印字品質の低下を防止する。インクジェット記録装置の性能を安定させるためには、インクジェット記録ヘッドに供給するインクの圧力を負に（一般に0mmAq以下-150mmAq以上望ましくは-30mmAq以下-100mmAq以上）保つ必要がある。

【0043】インクジェット記録ヘッドとインクタンクとの結合により、インクジェット記録ヘッドのフィルタは、インク導出部材と所定の押圧力で密着する。

【0044】この押圧力は、記録ヘッド側のインク導入部の突出量と、記録ヘッドに付当てられるインクタンクの外面から、記録ヘッド側のインク導入部と接触するインク導出部材の接触面までの距離、すなわちインク供給用開口の深さによって左右される。

【0045】この結合により、インクタンク内の多孔質部材からインク導出部材を介して、記録ヘッド側のインク導入部に到達するインク流路が形成され、記録ヘッドへのインクの供給が可能となる。

【0046】また、Oリングを記録ヘッドとインクタンクとの結合部に設け、インク導入部とインク供給用開口との接続により形成されるインク流路を密封状態に保つことができる。そして、接続箇所からのインク漏れを防止するとともにインクの蒸発を最小限に抑えることができる。

【0047】インク導出部材7は通常繊維束からなり、その材質として適当なものは主にポリエステル、ナイロン、ポリプロピレン、ポリエチレン、セルロース、ポリウレタン等があり、インクに対して化学的に安定であってぬれ性の良いものが望ましい。

【0048】ぬれ性の良さの判断基準として一般的にインクの接触角が小さいことが挙げられる。いわゆるテフロン系等の接触角の大きい材料に対しても親水化処理を

施すことにより用いることはできる。しかしながら、親水化処理のための製造工程の増加や、製品コストの上昇などの観点から考えると、インクの接触角が小さいものが望ましい。

【0049】また、上記以外の繊維の材料として、金属、ガラス、カーボン等のファイバーを用いても良いし、前述したそれぞれの繊維材料を混合させても良い。

【0050】また、インク導出部材はインク流路の一部を形成するので、インク供給の方向性を持たせなければならない。そして、記録ヘッドの導入部と圧接するので形状を維持できるだけの物理強度も必要である。そのために、各繊維を結束させて繊維束を形成した方が望ましい。

【0051】インク導出部材を形成する繊維の太さの上限を決定する条件は、前述したインク導入部に設けられたフィルタとインク導出部材との密着性である。この観点から、0.05mm以下が望ましい。また、繊維の太さの下限の条件としては、インク導出部材が繊維を結束させる構成を採用するという観点から、コストや繊維束の形成を容易にするために0.01mm以上が望ましい。

【0052】また、繊維の集合体を結束させるための手段としては、樹脂性の結合材（バインダ）により繊維束の外周部を硬化させる方法などがある。これにより、インク導出部材の外周部近傍に硬化領域が形成される。

【0053】ここで、繊維束の外周部から含浸させる樹脂として、ポリエステルポリオールのポリウレタンや、目的に適合すれば例えばメラミン系のバインダなどを用いることができる。

【0054】繊維を結束させるための硬化領域の形成手段としては、前述した樹脂のバインダを用いる以外にも、外周部から熱や圧力を与え溶着させる方法を用いても良い。また、硬化領域を形成するのではなく、繊維束を他の部材により被覆させても良い。しかし、前述の硬化領域を形成する場合は、成形と同時にバインダを含浸させることができるのに対し、繊維を被覆して結束させる場合は、繊維を結束させた状態で被覆しなければならず、均一に強度を持たせるように成形するために、製造工程の複雑化を招くおそれがある。従って、硬化領域を設ける構成が望ましいと思われる。

【0055】繊維束の形成については、繊維のインク供給の方向性を保つことができ、記録ヘッド側のインク導入部との圧接時に繊維が変形してインク供給が不能や不均一にならない構成をなすものであれば、前述の構成や方法に限られるものではない。

【0056】また、図2(d)に示すように、上部部材4にはインク吸収体6と上部部材4との間に所定の空間を構成するようにリブ13と、蓋部材3の表側には帯状凸部3aが設けられている。

【0057】インクタンクの角2aは、インクジェット

ユニット101に設けられた覆部105に設けられた前述の傾斜部105aと係合するが、その際に、インクタンクの挿入時に徐々に挿入抵抗感を増大させるような位置関係になるようインクタンクの寸法が考慮されている。さらに、前記覆部105に設けられた付勢手段105bと係合し、挿入抵抗感が瞬時に解放され、ユーザーはクリック感を手に生じ、挿入を確実に確認することができる。さらに、この付勢手段105bによって、インクタンク1に対して上部から下方に向かう方向の力を与え、インクタンクの装着状態を安定化させる。

【0058】前記の帯状凸部3aは、インクジェットユニット101に設けられた覆部105に設けられた前述した傾斜105aと異なる位置に設けられた外れ防止部位105cと係合し、装着した際の外れ防止作用を生じさせる。

【0059】本発明のように、省スペースでインクタンクが挿入できる方向で、ユーザーが確実に挿入したことを確認できるという大きな効果は、この覆部105の傾斜部105aと付勢手段105bの形状と配置、およびそれが安定して確実に成し遂げられるためのインクタンクの縦・横寸法関係、ならびに外れ防止部位によって外した時の確実な抵抗感をもたらすことによって初めて生まれるものである。

【0060】さらに、インクタンクの内部側面には、上下に連続したリブ13が複数設けられ、インクタンクの側面とインク吸収体との間に所定の空間部分が形成される。なお、このインクタンク1では、インク供給用開口8が図2(c)に示されるようにインクタンクの底面の一方に偏って形成されている。そのため、インクタンクの他方の底面に対し、インク吸収体が隙間なく付着しやすい。インクタンクの底面に対してインク吸収体が隙間なく付着してしまうと、その部分にインクが溜りやすくなり、インクが溜った場合には、インクタンクの姿勢によってはインク供給用開口や、大気連通開口からインクが漏れ出ることがある。このような不都合を改善し、インク吸収体がインクタンクの底面に隙間なく付着することを防止するために、インクタンク1の底面にリブを設けてある。

【0061】このように、インクタンク内部にリブが存在することで（さらに支持部9にスリットが存在することで）、インク供給用開口8と大気連通用開口5が空気層で連通することになる。

【0062】このように空気層によってインクタンク内部を外部と連通することで、第一に、インクタンクの物流時にインク供給口を封止していたシール材を剥す際に、インク供給口からのインクの吹き出しや漏出を防止でき、第二に、印字実行時インクタンク周囲の温度が上昇した場合でも、インクを外部に押し出すことがなくなり、第三に、インクタンクの底にインクが滞留することがなくなり、インクの消費効率が向上するという効果が

ある。

【0063】また、インクタンク1は記録ヘッドに対する投影面積を小さくし、かつインクの収納量を多くする目的から、インクタンクの底部の面積を小さくし、インクタンクの高さを高くする、いわゆるアスペクト比を高くすることで対応している。しかも、インクタンク1は、インクタンク1のほぼ中間部分で段差を有してインクの収納容積が大きくなるように構成されている。また、インクジェットユニットの筐体103にインクタンクが装着された際に、この段差によってインクジェットユニットとしてのデザインの一体感が生まれる効果もある。

【0064】インクタンク1の外形の寸法は、上部部材4を除き、高さ約51.4mm、上部奥行き約38.4mm、底部奥行き約34.9mm、リブ12の奥行き約2.7mm、上部幅約16.9mm、底部幅約11.1mm、インクタンクの段差部までの底部からの高さ約24.4mmとして構成されている。つまり、インクタンクは底部から上部に向かってわずかにインクタンクが広がる形状とされている。すなわち、上部と下部の段差部はほぼ1/2のところにある。

【0065】一方、図3(a)、(b)、(c)および(d)に示されるように、カラーインク（本例においては、イエロー(Y)、シアン(C)、マゼンタ(M)）を収納したカラーインクタンク21は、これらのインクを収納したインクタンクを一体として構成される。

【0066】カラーインクタンク21は、図3(c)に示されるように、インク収納用筐体22の内部をほぼT字形状の仕切り部材36および37によって仕切られた構成としている。このようにして仕切られる各インクタンク内部に収納されるカラーインクの収納量はそれぞれほぼ等しいものとされている。インクタンク内部をこのように仕切ることによって、インク供給口の配置を図3(c)に示されるように、区切られたインク収納部の互いに隣接した領域の近傍に集める。

【0067】上述のようにインクタンク内を仕切ること、そしてインク供給口をほぼT字形状に仕切られたインク収納部の互いに隣接した領域の近傍に集めて設けることによって、記録ヘッド部との結合スペースを極めて小さいものとすることができるとともに、インクタンクの投影面積を小さくすることができる。また、インクタンク内のインクの収納容量を投影面積のわりに、あるいは結合スペースのわりに多く維持することができる。

【0068】このような構成のインクタンク21の各部の寸法は、上部部材24を除き、それぞれ高さ約56.5mm、上部奥行き約38.4mm、底部奥行き約31.5mm（中間部の奥行き約34.5mm）、上部幅約19.3mm、底部幅約18.1mm、インクタンクの段差部までの底部からの高さ約29.5mmとして構成されている。すなわち、上部と下部の段差部はほぼ1

／2のところとなっている。

【0069】そのほかの主たるインクタンクの構成は前述したインクタンク1とほぼ同様であり、インクタンク21は、インク収納用筐体22と、筐体22を覆い、大気連通用開口25（Y、M、C；M、Cは不図示）を備えた蓋部材23と、蓋部材23の上部に取り付けられ、各大気連通用開口25からのインク漏れが外部に至らないようにパッファ室となる空間を有するとともに、その一部に各大気連通用開口25の位置と異なる位置に1つの大気開放口と、インクジェットユニット101に対する着脱を行う際に利用される摘み部24aを有した上部部材24とを有している。

【0070】そして、インクタンクの底部には、インクジェットユニット101の導出管107（Y、M、C）が挿入されるインク供給用開口28（Y、M、C）とその周囲に突出して設けられたリブ35（Y、M、C）、インク供給用開口28（Y、M、C）とリブ35（Y、M、C）とを連結する傾斜部34a（Y、M、C）を有している。インクタンク21は、インクジェットユニット101に対して、後述するように回転動作を利用して装着するため、インク供給用開口28（Y、M、C）が導出管107の先端部と突き当たってスムーズな装着を阻害しないように34a（Y、M、C）側を角度の緩い傾斜面としている。特に、回転装着によって、最初にインク供給用開口に導出部107が進入するイエロータンク部とマゼンタタンク部のインク供給用開口28（Y、M）の傾斜は、シアンタンク部のインク供給用開口28Cの傾斜よりもなだらかに構成されている。

【0071】このようにインクタンクの回転挿入走査の上流側の傾斜をなだらかにすることによって、回転動作時にインク供給用開口28（Y、M、C）が導出管107（Y、M、C）に当たることなく、スムーズに省スペースで回転挿入でき、さらに後述するように挿入終了直前の筐体の底部での挿入方向手前側へのインクタンクのスライド動作も、スムーズになされることになる。

【0072】インクタンク21の内部は、図2（a）に示されるように、インク吸収体26（Y、M、C）が収納されており、インク吸収体26（Y、M、C）とインク供給用開口28（Y、M、C）との間には、インク導出部材27（Y、M、C）が備えられている。そしてインク導出部材27（Y、M、C）をタンク内に支持するための支持部29（Y、M、C）の内面の一部にはインクタンクの内部と外部とを連通するスリットがそれぞれに設けられている。

【0073】また、蓋部材23には、インク吸収体26と蓋部材23との間に所定の空間を構成するようにリブ33と、蓋部材23の表側には帯状凸部23aとが設けられている。帯状凸部23aは、インクジェットユニット101に設けられた覆部105と係合してインクタンク21に対して上部から下方に向かう方向の力を与え、

インクタンクの装着状態を安定化させる。

【0074】さらに、インクタンクの内部側面には、上下に連続したリブ31が複数設けられ、インクタンクの側面とインク吸収対との間に所定の空間部分が形成される。なお、このインクタンク21では、インク供給用開口28（Y、M、C）が図3（c）に示されるようにインクタンクの底面の一方に偏って形成されている。そのため、インクタンクの他方の底面に対し、インク吸収体が隙間なく付着しやすい。インクタンクの底面に対してインク吸収体が隙間なく付着してしまうと、その部分にインクが溜りやすくなり、インクが溜った場合には、インクタンクの姿勢によってはインク供給用開口や、大気連通用開口からインクが漏れ出ることがある。このような不都合を改善し、インク吸収体がインクタンクの底部に隙間なく付着することを防止するために、インクタンク21の底面にリブ30を各インク収納部に設けてある。

【0075】このように、インクタンク内部にリブ30やリブ31が存在することで（さらに支持部29にスリットが存在することで）、インク供給用開口28と大気連通用開口25が空気層で連通することになる。

【0076】このように空気層によってインクタンク内部を外部と連通することで、第一に、インクタンクの物流時にインク供給口を封止していたシール材を剥す際に、インク供給口からのインクの吹き出しや漏出を防止でき、第二に、印字実行時インクタンク周囲の温度が上昇した場合でも、インクを外部に押し出すことがなくなり、第三に、特にリブ30を設けることで、インクタンクの底にインクが滞留することがなくなり、インクの消費効率が向上するという効果がある。

【0077】このように構成されるインクタンク1、カラーインクタンク21は、それぞれ図4～10に示されるように、インクジェットユニット101の表板113の上部114に対し、筐体の一部をガイド部として回転装着される。

【0078】ここで、インクタンクを筐体に挿入する際の方法は、省スペースという観点からすると、上記の筐体のガイド部に対向するインクタンク面とそのガイド部のある筐体面の反対側の面とがなす角度（後述の図4のθ）が5°～45°となるようにする。その範囲外の角度では、従来のような上方向または横方向からの直線的な装着の場合と比較して、必要スペースに実質的な差がなくなる。

【0079】図4～10では、特にカラーインクタンク21の装着の様子を順を追って示している。

【0080】つまり、図4の状態1に示されるように、インクジェットユニット101の筐体103と表板113との間の開口であるインクタンク挿入部からインクタンク21を摘み部付近を摘んで差し込む。そのとき、表板113の上辺部分114をガイド部として、それにインクタンクの一部が当接し（P1）、筐体103の側面

にインクタンクの下部コーナ部が突き当たる（P2）。そして、その下部コーナ部が次第に下方にスライドしつつ、P1を中心に回転動作して図5に示した状態IIに至る。そしてさらに、インクタンクの下部コーナ部が下方にスライドすることで状態IIIに至る（図6）。

【0081】このときの回転挿入のインクタンクの動きに関して、ユーザーの手への感触がスムーズになるようにすることが極めて重要であるが、本実施例では、P2に示した筐体103の側面（奥の内側）に突き当たるインクタンクの角にR形状（約R3程度）を設けることによって、上記表板113の上辺部分114に対するインクタンクの一部の当接部分（P1）が移動しながらほぼ回転挿入される上でのP1におけるインクタンクの滑りに伴って、インクタンクが下方に移動する際に、そのP2がP1の移動と関連してスムーズに移動することが可能となり、ユーザーの感触も良好となる。

【0082】状態IIIの時点で、インクタンクの下部コーナ部が筐体103の内側底部に到達し（P3）、インクタンクの反対側下部コーナ部に設けられたR形状に連続するように設けた傾斜部が筐体103の内側壁に当接する。この図6では、状態IIIの時点で、インク導出管107Yがインクタンクのインク供給用開口に挿入を始めている（なお、イエローインクタンクに隣接しているマゼンタインクタンクのインク供給用開口にも、インク導出管107Mが挿入され始める。）。ただし、インク導出管107に前記の繊維束を有してなるインク導出部材が設けられている場合には、繊維束とインク供給用開口との摩擦によって繊維束が損傷を受けることがあることから、状態IIIから後述の状態IVまではインク導出管とインクタンクのインク供給用開口とが接触しないように、筐体およびインクタンクの寸法を調整することが望ましい。

【0083】その時インク導出管107の先端がインク供給用開口と接触するが、装着を良好とするために、図3（c）に示されるように、開口部は斜面として構成されている。

【0084】なお、回転動作によって装着するため、インク供給用開口の位置によってインク導出管との接触順がずれるため、最初に接触する開口ほど斜面の傾斜が緩やかになっている。つまり、イエロー、マゼンタはほぼ同程度の傾斜面とされ、シアンの開口部の斜面が最もきつい角度となっている。

【0085】このように、インク供給用開口部に斜面を設け、筐体への挿入方向上流側の斜面を緩やかにし、反対側をきつくすることによって、インクタンクの筐体への回転挿入時にインクタンクと接続される導出管107がインクタンクの開口部寸前のところで開口部に干渉することなく回動することが可能となり、かつインク供給用開口部を必要以上に広げることなく設計することがで

きる。

【0086】そしてさらに挿入を続けると、インクタンクの下部が筐体内と接するP3の位置が挿入手前側にずれるように移動し、筐体103に設けられた114の内側の傾斜したリブ115の傾斜部に沿うように傾く。

【0087】この際、インクタンクの上部挿入方向下流側の角が覆部105に設けた傾斜部105aの先端の位置に一致し（P5）、挿入抵抗感が発生し始める（図7の状態IV）。

10 【0088】図11には、挿入動作におけるP5の位置と挿入抵抗力の関係を示した。この図のように、上記の状態I～IIIではP5の筐体との接触がないため挿入抵抗力ゼロで、状態IV以後、抵抗力が大きくなっていく。

【0089】状態V（図8）ではさらに挿入が進んだ状態を示し、状態IVより抵抗力（抵抗感）が増大した位置にある（図11（b）参照）。このときインクタンクは、傾斜部105aの形状効果によって下方へ押し付けられる。

20 【0090】状態VI（図9）は、インクタンクの角が（P5）傾斜の終点付近に近付いた様子を示す。このときは、図11（b）から明らかなように、挿入抵抗力がピークとなる。

【0091】そして、状態VII（図10）となり装着は終了する。すなわち、傾斜部105aを通過した瞬間にインクタンクの角は付勢手段105bに入り、105bは水平になっているため、図11（b）に示すように、これまで生じていた抵抗感が瞬時に解放され、ユーザーの手には装着感として伝達される。

30 【0092】この時、インクタンクに設けた突起16および216が筐体内壁に解放時の加速で衝突して「カチッ」という音を生じる。すなわち、ユーザーにとって確実なクリック感を発生するものである。この時、水平部の付勢手段によってインクタンクは、下部に押し付けられ、確実に装着される。

【0093】次に、覆部105の外れ防止部位200について、図12を用いて説明する。覆部105は、筐体103へ超音波溶着され、筐体103と一体化される部分であるが、図12（a）、（b）、（c）、（d）および（e）にその溶着前の状態を示した。これらの図はそれぞれ、覆部105の側面図、正面図、底面図、上面図および背面図である。

40 【0094】また、図12（f）および（g）はそれぞれ、覆部105の前述した傾斜部105aと付勢手段105bを示す図、ならびに外れ防止部位200を示す図である。図12（f）で示される傾斜部105aと付勢手段105bは、図12（d）の領域Aの下部に配し、図12（g）で示される外れ防止部位200は、図12（d）の領域Bに配した。すなわち、傾斜部・付勢手段と外れ防止部位をAおよびBという異なった領域に別個

に設けた構成としている。

【0095】インクタンクの上部、挿入方向下流側に配した突起部3および23が図8および図9で示した状態Vから状態V1の時に、上記の外れ防止部位200（図12（g））のアーム部先端に到達し、インクタンクの角が傾斜部に当接しながら押し込まれていく回転動作の間、突起部3および23は、外れ防止部位200のアーム部の先端に設けられた緩やかな傾斜から急峻な傾斜へと移動し、インクタンクの挿入が終了する。

【0096】このアーム部の形状は、インクタンクを抜く際に、急峻な傾斜部分が抵抗感を生ずる形状となつて、ユーザーが確実に外せたという感触をもたらすものであり、かつ不用意にインクタンクが外れないようにしたものである。

【0097】このように、挿入時のクリック部および位置決め部と、外す時のクリックおよび抜け防止のための部位とを、別々の領域に設けたことによって、従来のようにこれらが一体となったものに比べて、極めて微小な構造でそれらの目的を達することができるようになった。

【0098】また、表板113の上辺114までの高さは約22mmとし、インクタンクが装着される場合、インクタンクの一部に当接するが、この高さは、それより高いとインクタンクの装着の操作が行いにくくなり、それより低いとインクタンクの装着された後にインクタンクを支える支持部材としての機能を十分に発揮できない。

【0099】次に、インクタンクのインク供給用開口とインクジェットユニットのインク導出部との接続状態を図13に示す。図13では、カラーインクタンク21の接続の様子を代表として示すが、黒インクタンクの場合も同様である。

【0100】図13に示されるように、インクジェットユニット101のインク導出管107Yがインクタンク21のインク供給用開口28Yから内部に挿入され、インク導出部材27Yに対して押圧された状態で接触状態となる。インク導出部材27は、インクタンクの吸収体26内のインクを外部に良好に導出するための一方向繊維束で構成されているが、このようにインク導出部107と接触したインク導出部材27に密度の高低が生じることで吸収体内のインクのインク導出管方向への流れを一層良好にし、インク供給性の向上が図れる。インク導出部107M、107Cも同様な状態でインク導出部材27と接している。

【0101】以上のようにして、インクタンクとインクジェットユニットとが装着されるため、簡単でかつ確実な装着状態を達成できる。また、回転動作を利用して、最も装着スペースを小さくし、インクタンク自体の投影面積を小さくすることができ、インク容量を低下させることなく装置の小型化が図れる。

【0102】また、インクタンクのインク供給用開口の周囲に設けられたリブは、覆部105によって押圧力を受け、インクジェットユニットの底面に設けられた弾性部材108に圧接されて食い込む状態となる。これにより、その部分から外部へのインクの漏れ出しが抑制される。

【0103】図14は、本発明のインクジェットユニットを搭載可能なインクジェット記録装置の1例の概観斜視図であり、記録装置1401によって被記録材1402にインクを付与して記録を行う。図15および16はその記録装置におけるカラーインクタンクを例にとったインクタンクの交換を示す図であって、図15中の1501はインクジェットユニット、1502はカラーインクタンク、1503はブラックインクタンクである。

【0104】図15はカラーインクタンクの取外しを示す図である。まず、図15（a）のように、ユーザーはインクタンクの摘み部に指を引っ掛け手前に引いてインクタンクをインクジェットユニットから外し、図15（b）のように上方に引き上げて抜き取る。

【0105】その逆に装着の場合は、図16（a）のようにカラーインクタンク1502をインクジェットユニット1501に対して斜めの方向から差込み、図16（b）のように押して装着する。

【0106】なお、本発明のインクジェット記録装置に搭載されるインクジェットユニットは、図17（a）に示したように固定用レバー1704を解除して図17（b）の1701のようにユニット全体で取り外せる交換可能な形態とすることもできる。

【0107】

【発明の効果】以上説明したように、インクジェットユニットへのインクタンク装着を、キャリッジの移動方向と垂直にしかも筐体のインクタンク挿入部の下方辺をガイド部として、筐体から回転着脱する方式で行う構成とすることによって、インクジェットユニットが装置内に占める容積を小さくすることができ、特に記録ヘッドとの結合スペース、つまりは記録装置の底面に対するインクタンクの投影面積を小さくすることができる。

【0108】さらに、本体キャリッジにインクジェットユニットを装着したままで、省スペースでインクタンクのみを交換できるユーザーフレンドリーな交換方法を提供できる。

【0109】さらに、筐体中に、インクタンクを装着する際にインクタンクが挿入時に回転動作によってインクタンク挿入部に挿入されるよう設けられたガイド部と、インクタンクがインクタンク挿入部に挿入される際の挿入抵抗感を発生させる覆部を設けることで、ユーザーにとって適当な挿入クリック感を与えることができる。さらに、筐体のインクタンク挿入部に少なくとも2つの領域に分割する部材を設けることによって、1つのインクジェットユニットにブラックインクタンクとカラーイン

クタンクという組合せに代表される複数の交換可能なインクタンクを同時に搭載することができる。

【0110】また、カラー記録を行うインクジェットユニットに対して供給される複数種のインクを貯蔵する複数のインク貯蔵部を有するインクタンクにおいて、インクタンク内部をほぼT字形状の仕切によって仕切ること、少なくとも3種類のインクを貯留することができる。

【0111】また、前記の3種類のインクを記録ヘッド部に対して供給するためのインク供給口を互いのインク貯蔵部の隣接領域近傍に形成することで、インクタンクの記録ヘッド側との接続スペースを縮小することができる。

【0112】また、インクタンクは、その一部を筐体の前記ガイド部を中心とする回転動作により、インクタンク装着部に装着されるものであるが、インクタンクの供給口にインクタンクの外面から内面に向かって開口径を減縮する傾斜面を持たせることで、筐体へ挿入する際に省スペースでの着脱を行うことができる。

【0113】また、複数のインクタンクを並列に並べることなく構成することによって、インクタンクの投影面積を小さくすることができる。

【0114】さらに、インクジェットユニットのインクタンク挿入部にインクタンクを挿入した際、インクジェットユニットの筐体中に設けられた覆部の抵抗発生部分と干渉する部分がインクタンクのインク供給口側と反対の角部であるという構成によって、省スペースで着脱が可能となる。

【0115】また、インクタンクの筐体に挿入する上流側面に段差を設けることによって、収納できるインクの容量を多くすることができる。

【0116】以上を総合すると、本発明により、インクジェットユニットに対してインクタンクを複数個並列に並べることなく、また、インク容量を不用意に減らすことなく、1つのユニット内にカラー印字の基本であるブラック、イエロー、マゼンタ、シアンの各色のインクタンクを省スペースで装着でき、かつユーザーが容易に着脱することができ、特に装着時に装着を確実に確認することができ、本体キャリッジに対してその垂直な方向のスペースを有効に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクタンクが装着されるインクジェットユニットの概略構成を示す図で、(a)は側面図、(b)は側面図を破断した断面図、(c)は正面図、(d)は底面図、(e)は上面図である。

【図2】ブラックインクを収納した本発明のインクタンクの概略構成を示す図で、(a)は一部を破断した側断面図、(b)は一部を破断した正面図、(c)は底面図、(d)は上部を破断した側断面図である。

【図3】カラーインク（イエロー、シアン、マゼンタ）

を収納した本発明のインクタンクの概略構成を示す図で、(a)は一部を破断した側断面図、(b)は一部を破断した正面図、(c)は底面図、(d)は上部を破断した側断面図である。

【図4】実施例における本発明のカラーインクタンクのインクジェットユニットへの装着過程における状態Iを示す概略的断面図である。

【図5】実施例における本発明のカラーインクタンクのインクジェットユニットへの装着過程における状態IIを示す概略的断面図である。

【図6】実施例における本発明のカラーインクタンクのインクジェットユニットへの装着過程における状態IIIを示す概略的断面図である。

【図7】実施例における本発明のカラーインクタンクのインクジェットユニットへの装着過程における状態IVを示す概略的断面図である。

【図8】実施例における本発明のカラーインクタンクのインクジェットユニットへの装着過程における状態Vを示す概略的断面図である。

【図9】実施例における本発明のカラーインクタンクのインクジェットユニットへの装着過程における状態VIを示す概略的断面図である。

【図10】実施例における本発明のカラーインクタンクのインクジェットユニットへの装着過程における状態VIIを示す概略的断面図である。

【図11】実施例のカラーインクタンク挿入動作におけるP5の位置と挿入抵抗力の関係を示した図であり、

(a)は状態I～VIIのP5の位置を示す図、

(b)はP5の位置と挿入抵抗力の関係を示すグラフである。

【図12】本発明のインクジェットユニットの筐体における覆部を説明する図であり、(a)は覆部の側面図、(b)は覆部の正面図、(c)は覆部の底面図、(d)は覆部の上面図、(e)は覆部の背面図、(f)は傾斜部と付勢手段の側面図、(g)は外れ防止部位の側面図である。

【図13】本発明のインクジェットユニットにおけるインクタンクのインク供給用開口とインクジェットユニットのインク導出部との接続状態を示す破断断面図である。

【図14】本発明のインクジェット記録装置の1例の概観斜視図である。

【図15】本発明のインクジェット記録装置におけるカラーインクタンクの取外し動作を示す図であり、(a)はインクタンクを手前に引く動作、(b)はインクタンクを上方に引く動作を示す図である。

【図16】本発明のインクジェット記録装置におけるカラーインクタンクの装着動作を示す図であり、(a)はインクタンクを差し込む動作、(b)はインクタンクを押す動作を示す図である。

【図17】インクジェットユニット全体で交換可能な形

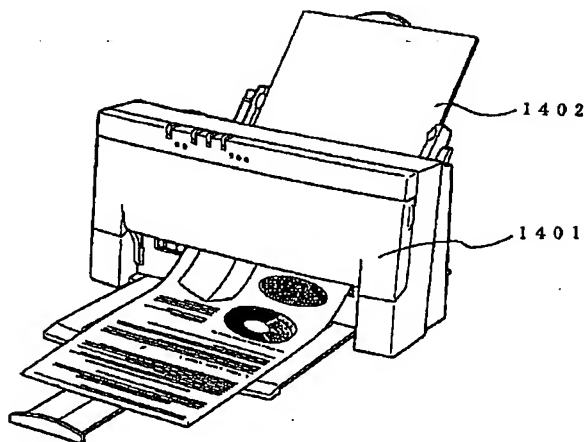
態の本発明のインクジェット記録装置におけるインクジェットユニットの取外しを示す図であり、(a)は固定用レバーを解除する動作、(b)はインクジェットユニットを取り出す動作を示す図である。

【符号の説明】

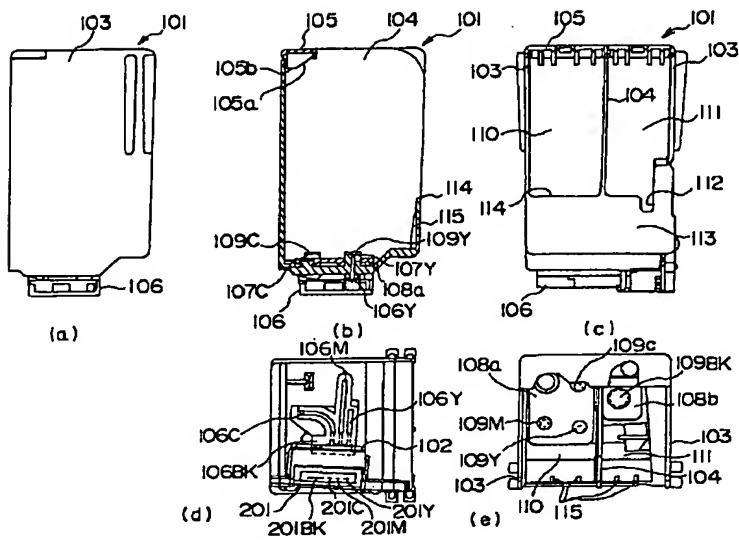
- 1 インクタンク（ブラック）
- 2 インク収納用筐体
- 2 a 角
- 3 蓋部材
- 3 a 帯状凸部
- 4 上部部材
- 4 a 摘み部
- 5 大気連通用開口
- 6 インク吸収体
- 7 インク導出部材
- 8 インク供給用開口
- 9 支持部
- 12、13 リブ
- 14 a、14 b 傾斜部
- 15 リブ
- 21 カラーインクタンク
- 22 インク収納用筐体
- 23 蓋部材
- 23 a 帯状凸部
- 24 上部部材
- 24 a 摘み部
- 25 大気連通用開口
- 26 インク吸収体
- 27 インク導出部材
- 28 インク供給用開口
- 29 支持部
- 31 リブ
- 33 リブ

- 34 a 傾斜部
- 35 リブ
- 36、37 仕切り部材
- 101 インクジェットユニット
- 103 筐体
- 104 中板
- 105 覆部
- 105 a 傾斜部位
- 105 b 付勢手段
- 105 c 外れ防止部位
- 106 インク供給管
- 107 インク導出管
- 108 弾性板
- 109 フィルター
- 110 カラーインクタンク装着部
- 111 ブラックインクタンク装着部
- 112 切り欠き部
- 113 表板
- 114 表板上辺部分
- 20 115 リブ
- 200 外れ防止部位
- 201 記録ヘッド部
- 201 B k、201 C、201 M、201 Y ノズル
- 1401 インクジェット記録装置
- 1402 被記録材
- 1501 インクジェットユニット
- 1502 カラーインクタンク
- 1503 ブラックインクタンク
- 1701 インクジェットユニット（交換可能タイプ）
- 30 1702 カラーインクタンク
- 1703 ブラックインクタンク
- 1704 固定用レバー

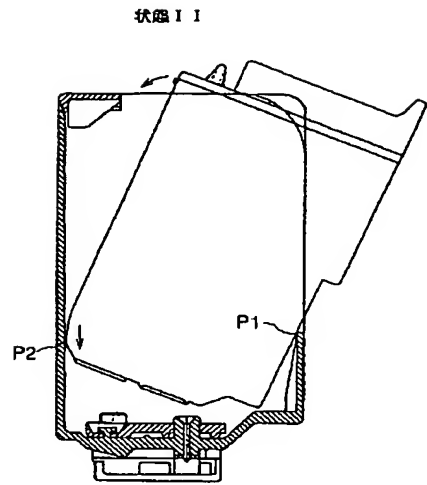
【図14】



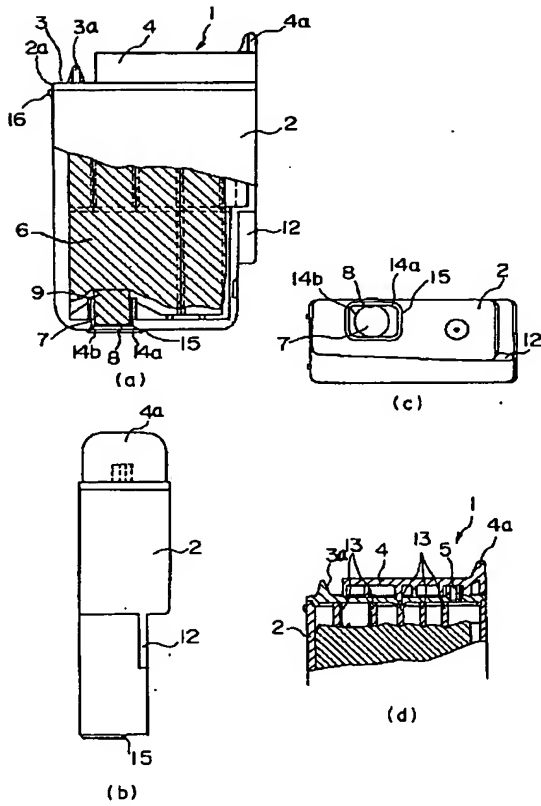
【図1】



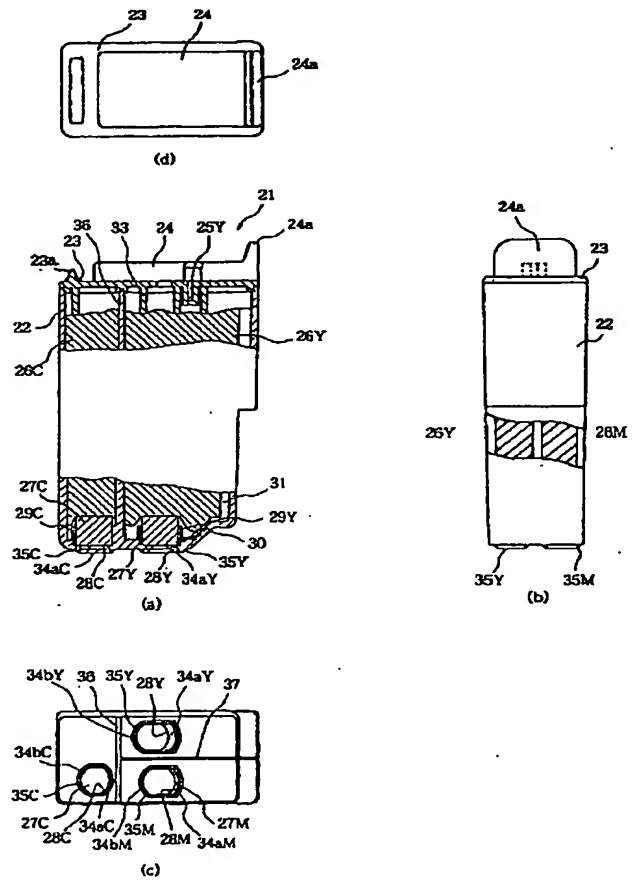
【図5】



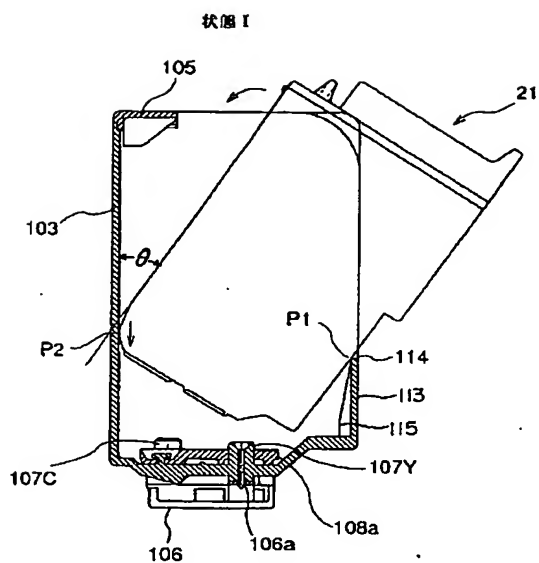
【図2】



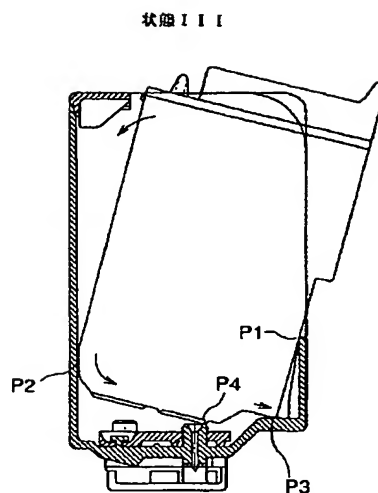
【図3】



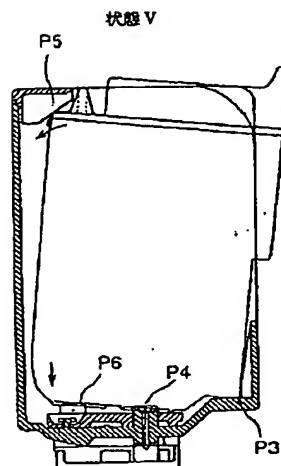
【図 4】



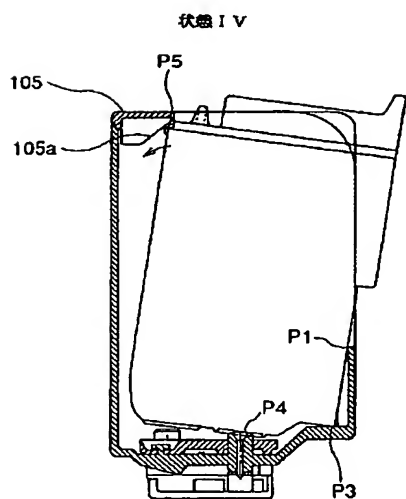
【図 6】



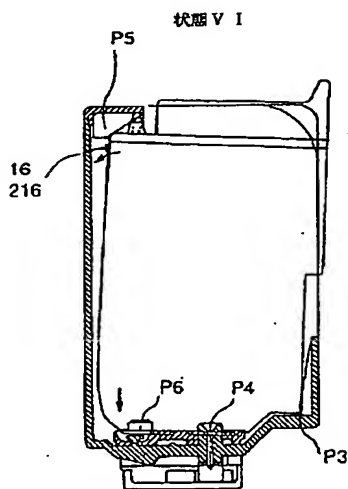
【図 8】



【図 7】

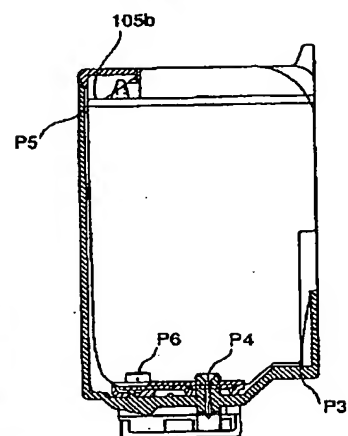


【図 9】

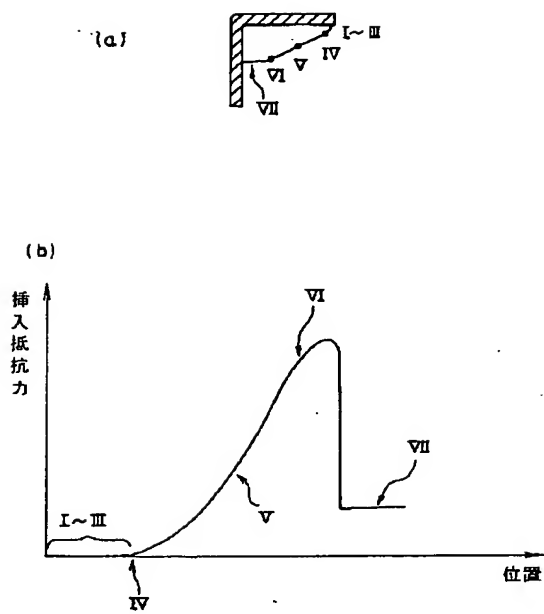


【図 10】

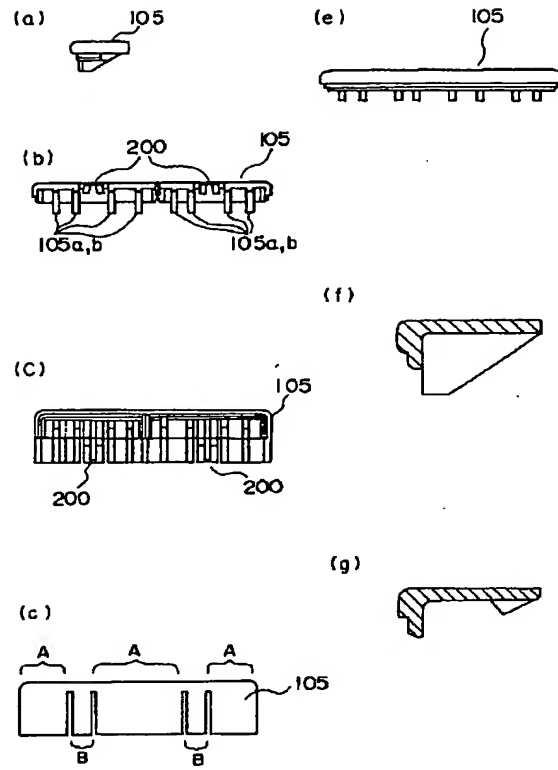
状態 VII



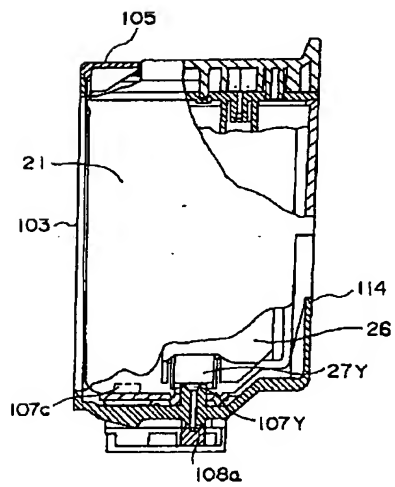
【図11】



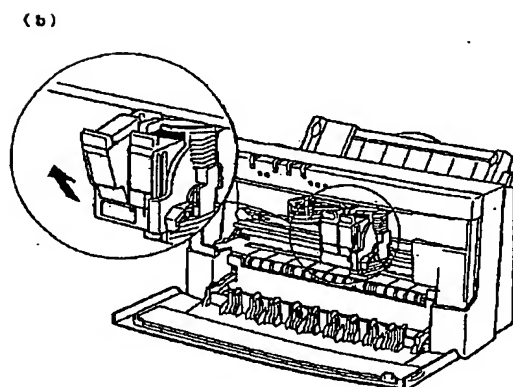
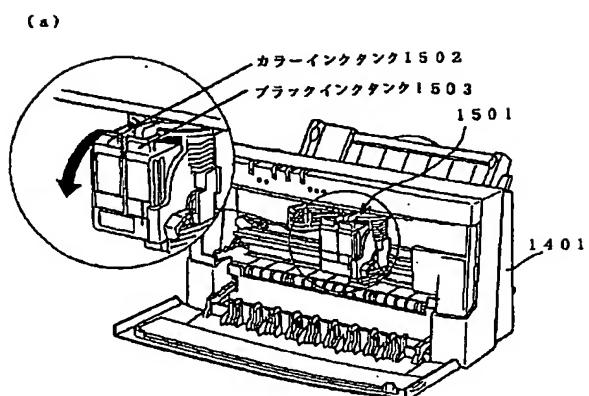
【図12】



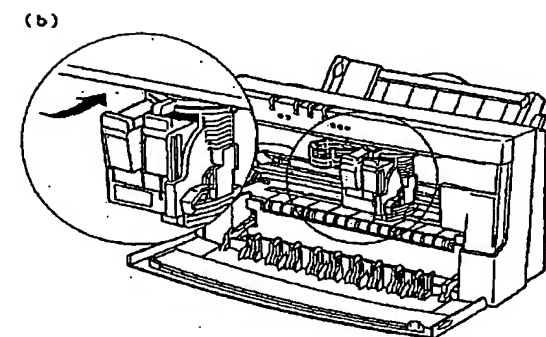
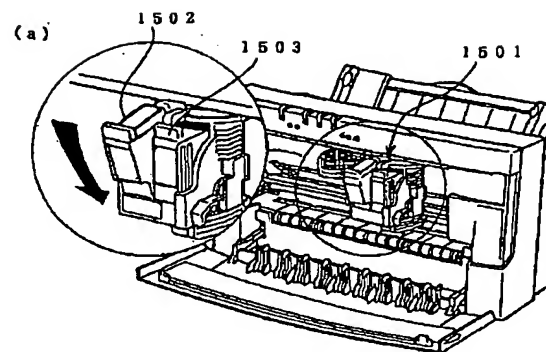
【図13】



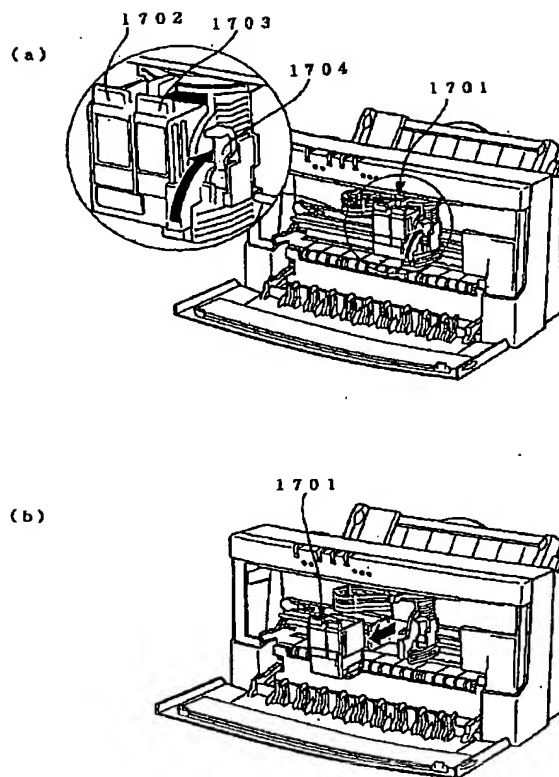
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(72)発明者 才川 英男
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72)発明者 野澤 実
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72)発明者 氏田 敏彦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72)発明者 宮川 昌士
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72)発明者 佐藤 理
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72)発明者 山本 寿
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(72)発明者 日南 淳
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内